

臺北市113學年度海洋教育
議題宣導與公開授課觀摩會

MARINE *Education*

活動日期：114年6月5日（星期四）

活動地點：臺北市大安區銘傳國小

主辦單位：臺北市政府教育局

承辦單位：臺北市戶外教育及海洋教育中心



目次

一、實施計畫	2
二、領域課程及公開授課地點一覽表	6
三、領域課程教學設計	8
1. 海洋休閒-健康與體育領域／蔡綠麒	
2. 海洋社會-社會領域／徐家莆	
3. 海洋文化-語文領域／林翠玫	
4. 海洋文化-藝術領域／王中振	
5. 海洋科學-自然科學領域／楊世昌	
6. 海洋資源-環境教育議題／楊志文	
四、教學觀察紀錄表	31



實施計畫

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

實施計畫

壹、依據

- 一、教育部頒布之《海洋教育政策白皮書》
- 二、臺北市政府教育局 111-114 學年度海洋教育發展計畫
- 三、教育部公告「十二年國民基本教育課程綱要總綱」

貳、目標

- 一、宣導世界海洋日理念：結合聯合國「世界海洋日」辦理全市宣導與教學觀摩活動，藉此以行動關注海洋教育議題。
- 二、增進海洋教育教學知能：透過海洋教育議題融入各領域課程與教學之專業探討，以有效提升教師課堂教學能力。
- 三、實踐海洋教育專業理論：從領域課程教學設計融入海洋教育議題，協助教師引導學生提升學習的效能。
- 四、了解海洋教育重要政策：經由工作坊與政策理念的宣導說明，更深入了解海洋教育政策內涵，並發展海洋教育課程。
- 五、關注學生學習，倡導學習共同體：透過國小推動學習共同體群組學校教師公開授課，促進教學對話，交流分享教學經驗。

參、辦理單位

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局
- 二、承辦單位：臺北市大安區銘傳國民小學/臺北市戶外教育及海洋教育中心
- 三、協辦單位：臺北市國教地方輔導團各領域及議題分團

肆、實施內容

- 一、宣導國小海洋教育課程綱要及議題融入教學。
- 二、邀請專家學者講解國小實施海洋教育概念及策略作法。
- 三、進行海洋教育融入領域課程分享與教學演示。
- 四、透過公開授課，觀摩交流推動學習共同體的經驗與樣貌。

伍、研習對象

- 一、臺北市各公私立國民小學行政人員 1 位及學科領域 1 位，並以社會、自然科學、藝術、健康與體育、語文及環境教育為優先遴選對象。
- 二、參與研習教師核予半日公假及課務派代，全程參與者核予 4 小時研習時數。

陸、辦理時間及地點

- 一、研習時間：114 年 6 月 5 日（星期四），上午 8 時至 12 時。
二、研習地點：臺北市大安區銘傳國民小學。

柒、課程內容

活動時間	活動主題	主持 / 主講人
08:00-08:40	報到	銘傳國小/臺北市戶外教育及海洋教育中心
08:40-08:50	開幕式	教育局長官
09:00-09:10	前往分組地點（當日詳見公開授課地點分布表）	
09:10-09:30 說課	公開授課(說/觀/議課) 海洋教育 5 大主題分成 6 個組別授課 海洋休閒：水域休閒(1. 健康與體育領域) 海洋社會：海洋經濟活動(2. 社會領域) 海洋文化：海洋民俗信仰與祭典 海洋歷史、文學、藝術 (3. 語文領域)、(4. 藝術領域) 海洋科學：海洋物理與化學 (5. 自然科學領域) 海洋資源：生物資源保護與生態保育 (6. 環境教育議題)	1. 健康與體育領域輔導小組 2. 社會領域輔導小組 3. 語文領域輔導小組 4. 藝術領域輔導小組 5. 自然科學領域輔導小組 6. 環境教育議題輔導小組
09:30~10:10 觀課		
10:30~11:10 議課		
11:20~12:00	綜合座談	教育局長官/銘傳國小/臺北市戶外教育及海洋教育中心

捌、報名注意事項

- 一、請在報名日截止前，至臺北市教師在職研習網(網址：<http://insc.tp.edu.tw>)報名。選填欲參加之組別，每組至多 20 名，若額滿則建議可選其他場次。經學校薦派始完成報名，以利後續安排分組事宜。

二、本次研習之公開授課共有 5 個主題，分 6 個組別，說明如下：

1. 海洋休閒：水域休閒—**第 1 組 健康與體育領域**
2. 海洋社會：海洋經濟活動—**第 2 組 社會領域**
3. 海洋文化：海洋民俗信仰與祭典、海洋歷史、海洋文學、海洋藝術
—**第 3 組 語文領域、第 4 組 藝術領域**
4. 海洋科學：海洋物理與化學—**第 5 組 自然科學領域**
5. 海洋資源：生物資源、保護與生態保育—**第 6 組 環境教育議題**

海洋教育主題	融入的領域或議題	組別	授課講師
海洋休閒	健康與體育領域	1	蔡綠麒老師/蓬萊國小
海洋社會	社會領域	2	徐家莆校長/力行國小
海洋文化	語文領域	3	林翠玫老師/新生國小
	藝術領域	4	王中振老師/內湖國小
海洋科學	自然科學領域	5	楊世昌老師/西湖國小
海洋資源	環境教育議題	6	楊志文老師/文化國小

三、請先閱讀海洋教育能力指標 (http://teach.eje.edu.tw/9CC2/9cc_97.php) 並至「臺北市戶外及海洋教育中心」網站 (<https://tpomec.tp.edu.tw/>) 瀏覽相關教學資源。

玖、預期效益

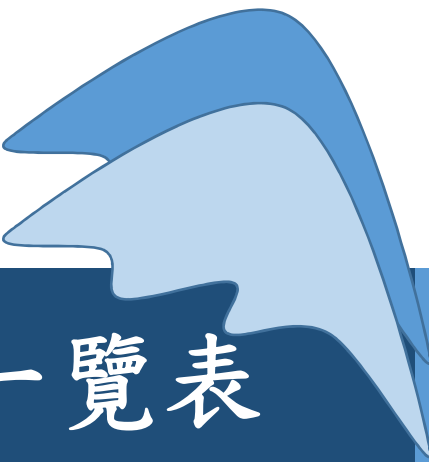
- 一、達成宣導 6 月 8 日世界海洋日的宗旨。
- 二、透過觀摩公開授課提升實踐海洋教育理論的知能。
- 三、增進教師海洋教育課程教學活動設計的專業能力。
- 四、結合海洋教育研習建立海洋教育專業學習社群。
- 五、提供教師精進海洋教育重要政策的理念與實作經驗。

壹拾、檢核評估機制

- 一、研習員填寫滿意度調查問卷，彙整結果妥善運用，以利未來活動辦理之參考。
- 二、建置教師專業支援平台，據以瞭解教師精進需求，以調整教師專業增能策略。
- 三、召開會議研討方向與成效，落實檢核之回饋機制，以調整精進教學品質做法。

拾壹、經費需求：由教育局申請教育部專案經費支應（由教育局年度相關經費支應）。

拾貳、實施：本計畫經陳報教育局核定後實施，修正時亦同。



公開授課地點一覽表

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

領域課程及公開授課地點一覽表

融入領域/ 議題	海洋 休閒 (1. 健康與 體育領域)	海洋 社會 (2. 社會 領域)	海洋 文化 (3. 語文 領域)	海洋 文化 (4. 藝術 領域)	海洋 科學 (5. 自然 科學領域)	海洋 資源 (6. 環境教 育議題)
主持人	大同/ 許政智 校長	泉源/ 游鴻池 校長	古亭/ 邢小萍 校長	蘭雅/ 藍惠美 校長	幸安/ 曾振富 校長	大直/ 林淑華 校長
08:00-08:40 報到	銘傳樓二樓大辦公室					
08:40-08:50 開幕式	銘傳樓二樓大辦公室					
實施教學班級 及科目	302 體育	504 社會	104 國語	404 藝術	402 自然	403 自然
授課講師	蔡綠麒 老師	徐家莆 校長	林翠玫 老師	王中振 老師	楊世昌 主任	楊志文 老師
教學活動名稱	陸上行舟 — 尋找平 衡、認識 重心	臺灣的自然 環境— 水資源與 生活	哈囉！ 歡迎來到 我的家	海洋生物 造型變變 變	從海水到 鹽巴的探 究之旅	水上的探 險家— 棋盤腳
09:00-09:10 前往分組地點						
09:10-09:30 說課	校長室	新世代 教室	104 教室	地板 教室	自然 教室 2	自然 教室 1
09:30~10:10 觀課	操場	新世代 教室	104 教室	地板 教室	自然 教室 2	自然 教室 1
10:30~11:10 議課	校長室	大辦 公室	104 教室	地板 教室	校史室	自然 教室 1
11:20~12:00 綜合座談	銘傳樓二樓大辦公室					

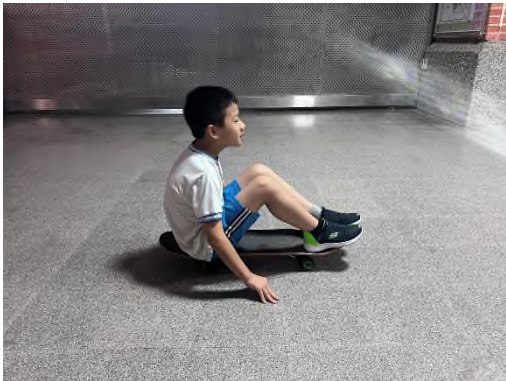


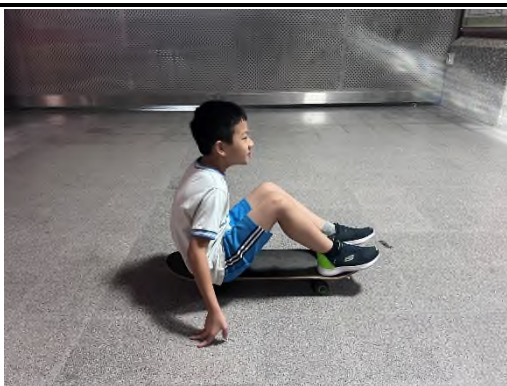
領域課程教學設計

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

健康與體育領域課程教學設計

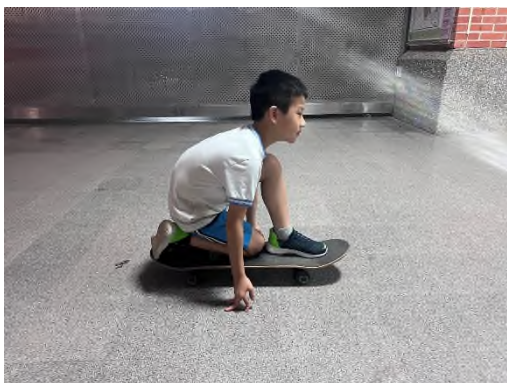
領域/科目		健康與體育領域	設計者	蔡綠麒
實施年級		小學三年級/第二學習階段	總節數	1 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		陸上行舟		
本次教學活動名稱		尋找平衡、認識重心		
學習重點	學習表現	1c-Ⅱ-1 認識身體活動的動作技能。 1c-Ⅱ-2 認識身體活動的傷害和防護概念。 1d-Ⅱ-1 認識動作技能概念與動作練習的策略。 2c-Ⅱ-2 表現增進團隊合作、友善的互動行為。 3c-Ⅱ-2 透過身體活動，探索運動潛能與表現正確的身體活動。 3d-Ⅱ-1 運用動作技能的練習策略。	領綱核心素養	健體-E-A1 具備良好身體活動與健康生活的習慣，以促進身心健全發展，並認識個人特質，發展運動與保健的潛能。 健體-E-C2 具備同理他人感受，在體育活動和健康生活中樂於與人互動、公平競爭，並與團隊成員合作，促進身心健康。
	學習內容	Cb-Ⅱ-1 運動安全規則、運動增進生長知識。 Cc-Ⅱ-1 水域休閒運動基本技能。		
議題融入	實質內涵	海E3，具備從事多元水域休閒活動的知識與技能。 海E16，認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。		
學習目標		(一) 讓學生了解SUP前進後退之技能。 (二) 讓學生了解本次運動之受傷風險。 (三) 讓學生尋找重心與平衡之概念。	1c-Ⅱ-1，1c-Ⅱ-2，3c-Ⅱ-2	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
● <u>引起動機</u> 一、介紹活動 1. 介紹本次上課內容，使用滑板模擬海上 SUP 前進後退方式。 二、器材介紹介紹本次上課教學用品。 1. 滑板。 2. 安全防護用品。 三、安全須知 1. 介紹上下滑板之正確方式。 2. 介紹本次上課常見風險使學生能盡力避免。 四、暖身操 ● <u>教學活動</u> 一、熟悉滑板速度並尋找重心與平衡。  二、了解陸上行舟之前進(加速)與後退(煞車)方式。  前進：雙手於兩側，由前向後划。	8 分鐘 22 分鐘	實作評量 海 E3 1c- II -2 Cb- II -1 實作評量 1c- II -1 1d- II -1 2c- II -2 Cc- II -1 3c- II -2



後退：雙手於兩側，由後向前划。

三、加深挑戰，提高重心並了解重心會影響平衡。



● 綜合活動

一、海廢回收計畫

學生分組，並獨立透過 SUP 回收場地內模擬垃圾之塑膠球。

10 分鐘

實作評量
3d- II-1
海 E16

參考資料：

QPE 學校體育課程與教學 QPE 發展計畫

附錄：

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

社會領域課程教學設計

領域/科目		社會領域		設計者	徐家莆
實施年級		小學五年級/第二學習階段		總節數	2 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		臺灣的自然環境			
本次教學活動名稱		水資源與生活			
學習重點	學習表現	1a-Ⅱ-2分辨社會事物的類別或先後順序。 2a-Ⅱ-1關注居住地方社會事物與環境的互動、差異與變遷等問題。 3b-Ⅱ-1透過適當的管道蒐集與學習主題相關的資料，並判讀其正確性。		領綱核心素養	社-E-A2 敏覺居住地方的社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響並思考解決方法。 社-E-B1 透過語言、文字及圖像等表徵符號，理解人類生活的豐富面貌，並能運用多樣的表徵符號解釋相關訊息，達成溝通的目的，促進相互間的理解。 社-E-C2 建立良好的人際互動關係，養成尊重差異、關懷他人及團隊合作的態度。
	學習內容	Ab-Ⅱ-1居民的生活方式與空間利用，和其居住地方的自然、人文環境相互影響。 Ab-Ⅱ-2自然環境會影響經濟的發展，經濟的發展也會改變自然環境。			
議題融入	實質內涵	海洋社會：海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 透過操作海洋桌遊活動，了解家鄉淡水河系的產業、休閒等相關知識，培育知海素養與愛海情懷。			
學習目標		(一)能經由簡報與桌遊分辨大臺北地區主要河川的分布與特色。 (二)能透過桌遊關注家鄉河川的生態環境、產業工作等議題。 (三)能與同組的同學相互合作，共同學習並完成桌遊遊戲。		3b-II-1，Ab-II-1	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
第一節課 ● 引起動機： 水從哪裡來 - 教師展示由水製成的產品，例如礦泉水、漱口水等，請學生思考這些物品的用途，並分享其他含有大量水份的商品。 - 請學生思考生活中的水從何而來。 - 教師以 google earth 介紹地球的 70%都是水，並透過電子地圖介紹淡水河的主要支流：大漢溪、新店溪（景美溪、北勢溪與南勢溪匯流）、基隆河、雙溪的地理位置與特色。 ● 教學活動：「河」你一起玩遊戲 - 教師透過教學簡報說明桌遊的遊戲規則。 - 學生 4 人 1 組進行桌遊活動。 - 教師引導學生理解，要在遊戲中獲得勝利，必須更加認識家鄉的河川，才能正確回答桌遊中的題目卡，取得桌遊勝利。 ● 綜合活動： - 同學發表透過桌遊學習到的河川知識：水域的產業工作、生活經濟、環境活動、永續保護、水域休閒。 - 教師總結水資源的重要性，鼓勵學生認識家鄉的河川，成為親水愛水的環保尖兵。	5 分鐘 25 分鐘 10 分鐘	能分辨主要成份是水的商品，正確回答問題。 能理解電子地圖資料，並判讀正確性。 能尊重他人並和同學共同進行遊戲，發展良好人際關係。 能透過桌遊的題目卡學習家鄉的水資源與生活關係，正確回答問題。
第二節課 ● 引起動機： - 教師從淡水河桌遊題目卡中，隨機抽出三張題目卡，請同學回答正確答案。 - 教師挑選桌遊題目卡中一題較難的問題，請同學兩兩討論可能的答案後，請同學發表解答。	5 分鐘	能透過桌遊的題目卡學習家鄉的水資源與生活關係，正確回答問題。

[illegible]

附錄：桌遊題目設計卡**第 組**

小組成員：

一、我們設計的題目內容：

二、請設計三個答案，並在正確答案的()中畫圈

(1) ()

(2) ()

(3) ()

三、我們是如何想到這個題目的，請在選項中畫圈。

(1) ()在電視節目中看過相關報導。

(2) ()從書本裡看過相關報導。

(3) ()聽過師長討論過相關知識內容。

(4) ()實際去過這個地方。

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

語文領域課程教學設計

領域/科目		語文領域		設計者	林翠玫
實施年級		小學一年級/第一學習階段		總節數	1 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		多采多姿的海洋世界			
本次教學活動名稱		哈囉！歡迎來到我的家			
學習重點	學習表現	1-I-3 能理解話語、詩歌、故事的訊息，有適切的表情跟肢體語言。 2-I-1 以正確發音流利的說出語意完整的話。 5-I-4 了解文本中的重要訊息與觀點。		領綱核心素養	國-E-B1 理解與運用國語文在日常生活中學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標
	學習內容	Ac-I-2 簡單的基本句型。 Ad-I-3 故事、童詩等。 ◎Bb-I-2 人際交流的情感。			
議題融入	實質內涵	海洋文化：海 E7 閱讀分享及創作與海洋有關的故事 本教學設計透過繪本，讓學生從觀察操作中了解海洋生物的棲息環境。 讓學生運用繪本情境，藉由角色扮演，練習溝通互動，表達情感。			
學習目標		(一) 能專心聆聽故事，透過操作骨牌，設計繪本中海洋動物的居住環境。 (二) 能用完整的句子，與同學分享交流海洋生物的互動與情感。		5-I-4，Bb-I-2	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
● <u>引起動機</u>：哇！海洋 1. 觀看影片圖片中的海洋動物在做什麼？ 2. 老師邀請小朋友發表，用完整的句子來說，練習把畫面說清楚。 3. 根據小朋友的發表，老師把小朋友使用的方法整理歸納。	5 分鐘	
● <u>教學活動</u>： 教學活動(一)：海底是我的家 1. 介紹繪本：海底 100 層樓的家 2. 分組任務：排一排，說一說 ➤ 任務說明 ➤ 請各組根據分配圖卡，排列出海洋動物的家 ➤ 說一說 請各組輪流發表介紹 ➤ 哪一組說的最完整清楚 教學活動(二)：哈囉！歡迎光臨 1. 分組任務：角色扮演 ➤ 故事中的<u>小天</u>來到不同海洋動物的家，<u>小天</u>會說什麼？主人會如何招待<u>小天</u>？他們之間會發生了什麼事？ ➤ 分組發表	30 分鐘	實作評量
● <u>綜合活動</u>： 1. 師生一起整理歸納學習的重點。 ➤ 今天我學到了……	5 分鐘	口頭評量
參考資料： 海底 100 層樓的家—小魯文化事業股份有限公司		
附錄：		

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

藝術領域課程教學設計

領域/科目		藝術領域		設計者	王中振
實施年級		小學四年級/第二學習階段		總節數	1 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		海洋教育			
本次教學活動名稱		海洋生物造型變變變			
學習重點	學習表現	1-Ⅱ-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。 1-Ⅱ-8 能結合不同的媒材，以表演的形式表達想法。 2-Ⅱ-7 能描述自己和他人作品的特徵。 3-Ⅱ-1 能樂於參與各類藝術活動，探索自己的藝術興趣與能力，並展現欣賞禮儀。		領綱核心素養	藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。 藝-E-B1 理解藝術符號，以表達情意觀點。 藝-E-C1 識別藝術活動中的社會議題。
	學習內容	表E-Ⅱ-3 聲音、動作與各種媒材的組合。 表A-Ⅱ-1 聲音、動作與劇情的基本元素。 表P-Ⅱ-4 劇場遊戲、即興活動、角色扮演。			
議題融入	實質內涵	海洋文化：海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。 1. 能對海洋生物外觀、習性及生態有初步認識。 2. 能運用媒材與形式，從事以海洋為主題的藝術表現。			
學習目標		(一) 能以身體表現海洋生物的樣貌。 (二) 能以海綿或紙材，創造出海洋生物的造型並讓它動起來。 (三) 能了解海洋環境保護的重要性，珍惜海洋資源。		1-Ⅱ-8，表P-Ⅱ-4	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
● <u>引起動機</u>： 1. 身體伸展活動。 2. 波浪舞。 ● <u>教學活動</u>： 1. 分組遊戲：以身體造型呈現出海洋生物的樣貌在空間中遊走，找尋同類聚集在一起。 2. 以海綿或紙材創造海洋生物造型。 （1）認識材料特性。 （2）利用材料創造出海洋生物造型。 （3）單人或多人共同操控創造出來的生物造型，讓牠動起來。 3. 分組呈現出海洋意象的動態畫面。 ● <u>綜合活動</u>： 1. 海洋汙染議題討論 2. 操控自己所創造海洋生物角色，用一句台詞表達他所面臨的海洋危害或污染的處境。	5 分鐘 25 分鐘 10 分鐘	標準本位評量
參考資料：		
附錄： 標準本位評量。		

附錄：標準本位評量

海洋教育表演藝術評量表

設計者：王中振

單元名稱：海洋生物變變變

評量班級：四年 班

評量老師：

姓 名	等級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
姓 名	等級																														
評量項目和內容																															
表演元素	• 感知表演元素																														
藝術參與	• 參與表演活動																														
參與態度	1 害羞 2 對立 3 合作																														

評量規準參考

評量標準等級	A 級	B 級	C 級	D 級	E 級
表演元素	能完整地感知與探索表演藝術元素和形式。	能感知與探索表演藝術元素和形式。	能概略地感知與探索表演藝術元素和形式。	能嘗試感知與探索表演藝術元素和形式。	未達 D 級
評量指引	能細膩地用身體或物件表現出海洋生物的樣貌。	能用身體或物件表現出海洋生物的樣貌。	能概略地用身體或物件表現出海洋生物的樣貌。	能嘗試用身體或物件表現出海洋生物的樣貌。	
藝術參與	能參與藝術活動，積極地體會藝術與生活的關係。	能參與藝術活動，體會藝術與生活的關係。	能參與藝術活動，概略地體會藝術與生活的關係。	能參與藝術活動。	未達 D 級
評量指引	能積極地參與活動和遊戲，勇於表現。	能配合老師的指令參與活動和遊戲。	能參與部份活動和遊戲。	能嘗試參與活動和遊戲。	

臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

自然科學領域課程教學設計

領域/科目		自然科學領域		設計者	楊世昌
實施年級		小學四年級/第二學習階段		總節數	1 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		認識海水中的礦物			
本次教學活動名稱		從海水到鹽巴的探究之旅			
學習重點	學習表現	po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境進行觀察，進而能察覺問題。 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、科技設備及資源，並能觀察和記錄。		領綱核心素養	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
	學習內容	INa-Ⅱ-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INe-Ⅱ-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 Inf-Ⅱ-2 不同環境影響人類食物的種類與來源。			
議題融入	實質內涵	海洋教育：海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 科技教育：科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。			
學習目標		(一)能從日常生活經驗中觀察出海水含有鹽分的現象，並依據學習活動提出從海水取出鹽分的可行方法。 (二)能正確、安全地操作器材進行簡易蒸發製鹽實驗，觀察並記錄水分蒸發留下鹽晶的變化，並理解物質的形態會因溫度改變。 (三)能比較曬鹽法和離子交換膜電透析製鹽法的優缺點，並了解食鹽的來源與生活及自然資源的關聯。		po-Ⅱ-1，INe-Ⅱ-3 pe-Ⅱ-2，INa-Ⅱ-4 Inf-Ⅱ-2	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
● 引起動機： 1. 玩海水經驗分享： - 教師提問：「你曾經去過海邊嗎？有沒有不小心喝到海水？味道怎麼樣？」 - 學生自由發表，引導學生說出「海水是鹹的」，或分享「衣服曬乾後留下白色結晶」的經驗。 2. 生活連結提問： - 教師出示食用鹽與海水照片，提問：「我們吃的鹽從哪裡來？跟海水有關嗎？」	5 分鐘	po- II -1 學生能從海水經驗分享中說出「海水是鹹的」，並提出從海水取鹽的想法
● 教學活動： 1. 認識海水成分： - 說明鹽在人類生活中的重要性。 - 介紹鹽的不同來源（海鹽、井鹽、湖鹽、岩鹽），出示圖片輔助理解。 - 簡介海水含鹽約 3.5%，出示海水成分簡易圖示。 - 補充臺灣與日本傳統製鹽方式圖片（如曬鹽田、滷水煮鹽等）。 2. 方法一：蒸發法製鹽介紹與實作 🔑 操作說明與實作 - 教師提問：「你覺得要怎麼把海水裡的水去掉，只留下鹽？」學生自由回答。 - 發下實驗器材，鹽水 30ml、滴管 1 支、淺盤（或鐵蓋）2 個、蠟燭、夾子。 - 學生將鹽水平均分在兩個鐵蓋中，一個加熱，另一個為對照組，不加熱。 - 分組進行鹽水蒸發實驗，觀察並記錄蒸發速度與變化。 🗣️ 小組討論 - 討論溫度對蒸發速度的影響。 - 引導提問：「蒸發後留下的是什麼？這些鹽怎麼來的？」討論溫度對蒸發速度的影響。 🔗 延伸比較 - 發下事先準備以自然蒸發鹽，比較自然蒸發和加熱蒸發鹽顆粒的差異。 3. 方法二：簡介離子交換膜電透析法製鹽	25 分鐘	pe- II -2 正確、安全操作蒸發實驗器材，能分辨兩種環境下蒸發情形。 INa- II -4、INe- II -3 能說出「鹽可溶於水」，「水因加熱蒸發後留下結晶的鹽」。

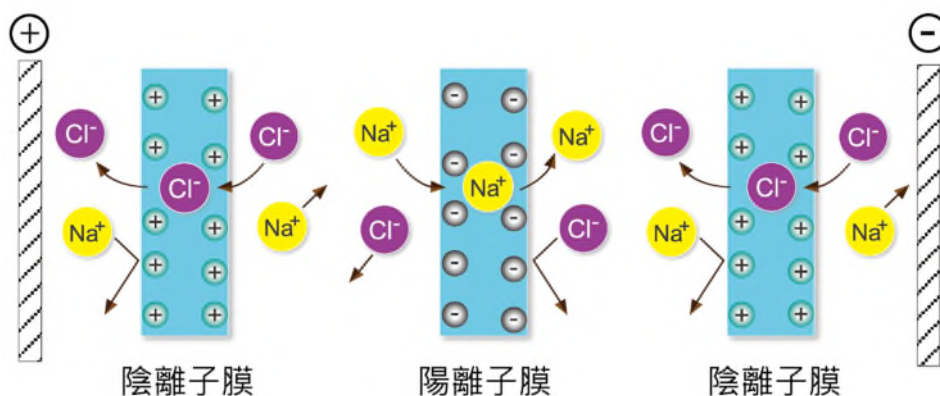
- 教師以影片介紹離子交換膜運作原理，陽離子與陰離子交換膜如何分離鹽與水。 - 進行科學閱讀，進一步了解電透析製鹽法。 - 比較蒸發與電透析的條件、能源來源、適用情境（如：城市 VS 郊區、晴天 VS 陰天）。 ● 綜合活動： - 兩種製鹽方式比較 - 比較曬鹽和離子交換膜電透析製鹽兩種曬鹽法的差異，以能量來源、所需時間、適用環境、優缺點等面向進行比較。 - 總結 - 臺灣曬鹽文化介紹（如七股鹽田），讓學生了解鹽不只是科學，更有歷史與文化價值。	10 分鐘	INf- II -2、pc- II -2 （延伸） 能比較蒸發與電透析製鹽法的差異（所需能源、速度、適用地區），並完成比較表，並口頭發表比較結果。
參考資料： 【雲嘉南小教室】鹽從哪裡來~用動畫分享製鹽小知識！ https://www.youtube.com/watch?v=4AZFeH5TLjs - 倒極式電透析技術 (EDR) https://www.youtube.com/watch?v=uSonKH69rLg - 鹽的故事：「鹽」之有理－生活中不可缺少的鹽《科學發展》2006 年 6 月，402 期，14～21 頁 - 大自然的規律：第十六章「鹽的故事」 https://www.che.ncku.edu.tw/facultyweb/maajr/nature/ch16.htm		
附錄： 科學閱讀『用電的魔法—電透析法製鹽的祕密』		

附錄：科學閱讀**『用電的魔法—電透析法製鹽的祕密』**

你知道我們吃的鹽是怎麼來的嗎？除了在鹽田裡曬太陽取鹽，還有一種現代的科技方法，叫做「電透析法」，可以幫助我們快速又乾淨地從海水中取出鹽。

電透析法的祕密，就藏在一種神奇的「離子交換膜」裡。這種膜就像一扇扇只讓特定人進出的門，有的膜只讓「陽離子」進去，有的膜只讓「陰離子」通過。海水裡的鹽，其實是由兩種離子組成的：鈉離子 (Na^+) 和氯離子 (Cl^-)，這兩種離子都溶在水裡，肉眼看不見。

當我們把海水倒進電透析機，並且接上電源後，就像開啟一場離子的搬家遊戲！鈉離子會朝著負電極方向移動，而氯離子則往正電極的方向前進。不過，因為膜的幫助，它們會被分開到不同的通道中。有些通道中的鹽越來越多，成了「濃鹽水」；有些通道中的鹽越來越少，成了「淡水」。



Copyright © 2018 創新水科技研發服務網

資料來源：<https://www.itriwater.org.tw/technology/More?id=64>

濃鹽水再經過加熱蒸發，就可以得到乾淨又純的食鹽囉！這種方法不需要大片鹽田，也不怕下雨，非常適合用在工廠裡大量製鹽。

現在，我們吃的精鹽，很多就是用這種電透析法做出來的。這不只是科學家的智慧，更是科技讓生活更方便的好例子！

🔍 關鍵詞小學堂：

離子：溶在水中的帶電的微小粒子。

離子交換膜：只讓某些離子通過的特別「門」。

電透析法：又稱為「離子交換膜電透析法」，利用電和膜把鹽從水中分離出來的方法。

鹽從哪裡來？——曬鹽法與電透析法小偵探

一、比較兩種製鹽方法的特點：

比較項目	曬鹽法 	電透析法 
主要靠什麼取得鹽？		
需要太陽嗎？	是 / 否（圈起來）	是 / 否（圈起來）
需要用電嗎？	是 / 否（圈起來）	是 / 否（圈起來）
製鹽速度	快 / 慢（圈起來）	快 / 慢（圈起來）
鹽的純度	高 / 中 / 低（圈起來）	高 / 中 / 低（圈起來）
適合的地點	（例如：哪裡適合曬鹽？）	（例如：哪裡適合用機器製鹽？）

二、進一步思考

1. 你覺得哪一種方法比較適合在臺灣大量製鹽？為什麼？
（請寫出你的理由）



2. 你吃過的鹽，可能是用哪一種方法做出來的呢？

☐ 曬鹽法

☐ 電透析法

為什麼你這樣想？



臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

環境教育議題課程教學設計

領域/科目		自然科學領域		設計者	楊志文
實施年級		小學四年級/第二學習階段		總節數	1 節課(每節 40 分鐘)
單元名稱		水上的探險家－棋盤腳			
本次教學活動名稱		水上的探險家－棋盤腳			
學習重點	學習表現	pa-Ⅱ-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 ai-Ⅱ-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。		領綱核心素養	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。
	學習內容	INb-Ⅱ-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。			
議題融入	實質內涵	環境教育：環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 本教學設計在評量階段，讓學生思考保育棋盤腳的方式，期待在課程活動中關懷台灣美好的原生物種。			
學習目標		(一)讓學生透過文本閱讀及實物觀察來認識棋盤腳的構造與習性。 (二)讓學生藉由覺知棋盤腳的美與價值，思考保育的作法。		pa-Ⅱ-1，ai-Ⅱ-1，INb-Ⅱ-7	

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
● 引起動機 【參與階段】找出共同性 教學準備：海漂物*6 盤，包含螺鞘、海棉、人造海棉、棋盤腳果實、欖仁果實、鵝卵石、銀葉果實、海檬果果實等。 1. 觀察：各組一盤從海灘撿拾的海漂物，讓學生觀察這些物品的特徵。 2. 思考：請小組討論這些物品的共同性是什麼？ 3. 傳達：老師走到小組時，請告訴老師小組的答案。 4. 歸納：師生共同討論，這些物品都是海邊採集到的，是海流和海浪所帶來的。 5. 介紹：這顆棋盤腳果實可能從台灣最南端的墾丁鵝鑾鼻旅行到台灣最北端的富貴角，這趟旅行的距離超過了 520 公里。	5 分鐘	口頭評量 ai-II-1
● 教學活動 【探索階段】畫出概念圖 教學準備：棋盤腳文本*35、小白板*6、白板筆*6。 1. 閱讀：學生先閱讀習作的科學園地文本「水上的探險家——棋盤腳」。 2. 觀察：確立第二層概念—分段的主題(次主題)。包括了花、果實、傳說，以及環境。 3. 觀察：共同討論找出、圈出第一段次主題(花)6 個關鍵詞。包括了大型的花、雄蕊、雌蕊、花期、夜間綻放、花萼。 4. 觀察：共同討論找出、圈出第二段次主題(果實)6 個關鍵詞。包括了墾丁肉粽、稜形摺角、棋盤桌腳、富纖維質、浮水性、水力傳播。 5. 觀察：共同討論找出、圈出第三段次主題(文化)5 個關鍵詞。包括了魔鬼樹、夜間開花、珠光鳳蝶、蘭嶼角鴉、不祥之物。 6. 觀察：共同討論找出、圈出第三段次主題(環境)4 個關鍵詞。包括了海岸林、珊瑚礁、恆春、蘭嶼。 7. 說明：分組將各段上層概念與下層概念的名詞連線，可加關聯詞，下層概念可再加入說明。並寫在小白板上，等一下要在大白板前向全班口頭說明。	30 分鐘	找出關鍵詞 INb-II-7

[illegible]

● 綜合活動 【評量階段】提出新假說 1. 傳達：小組挑一個問題進行討論，並派代表向全班說明。 2. 傳達：老師向同班揭示預設的答案。 3. 歸納：教師強調思考是科學思維的訓練，老師的答案不見得正確，需要進一步的研究才能驗證假說。 4. 傳達：請學生以環境永續的角度，用一、二句話寫下這堂課的收穫、得到的啟發。	5 分鐘	口頭評量 環 E2
參考資料： 「水上的探險家—棋盤腳」文本引用自 107 學年度康軒版五上自然習作 26~27 頁。		
附錄： 1. 「水上的探險家—棋盤腳」文本 2. 「水上的探險家——棋盤腳」概念圖		

附錄：

「水上的探險家—棋盤腳」文本

科學園地

水上的探險家——棋盤腳

棋盤腳具有大型的葉、花及果實。花朵的雄蕊多達數百枚，簇擁著一枚雌蕊。每年夏季5~10月是花期，常常自傍晚開始綻放，凌晨盛開。盛開時有如煙火般璀璨，白天陽光一照，花就掉落到地上，枝條上只留下一片片花萼，就像張著嘴、吐著舌的小青蛇般。

26

棋盤腳俗稱「墾丁肉粽」，這個名稱的由來是因為它成熟的果實外觀有四個稜形摺角，由側面看很像肉粽，由上往下看，形狀又很像古代棋盤的桌腳。它的果實表皮富含纖維質，既輕且具浮水性，可藉水流傳播繁殖，屬於水力傳播的植物。

棋盤腳多生長於海岸林或是海邊的珊瑚礁上，在恆春、蘭嶼海邊都有機會看見它們的蹤影。棋盤腳在蘭嶼又被稱為「魔鬼樹」，原來是因為它夜間開花，有違一般植物日間開花的通例，再加上它所生長的熱帶海岸，恰巧是珠光鳳蝶與蘭嶼角鴉經常出沒的地方，而這些生物在雅美族（達悟族）人心中都是不祥之物，因而對它們敬而遠之。

動動腦

1. 棋盤腳果實的傳播方式具有什麼特徵？

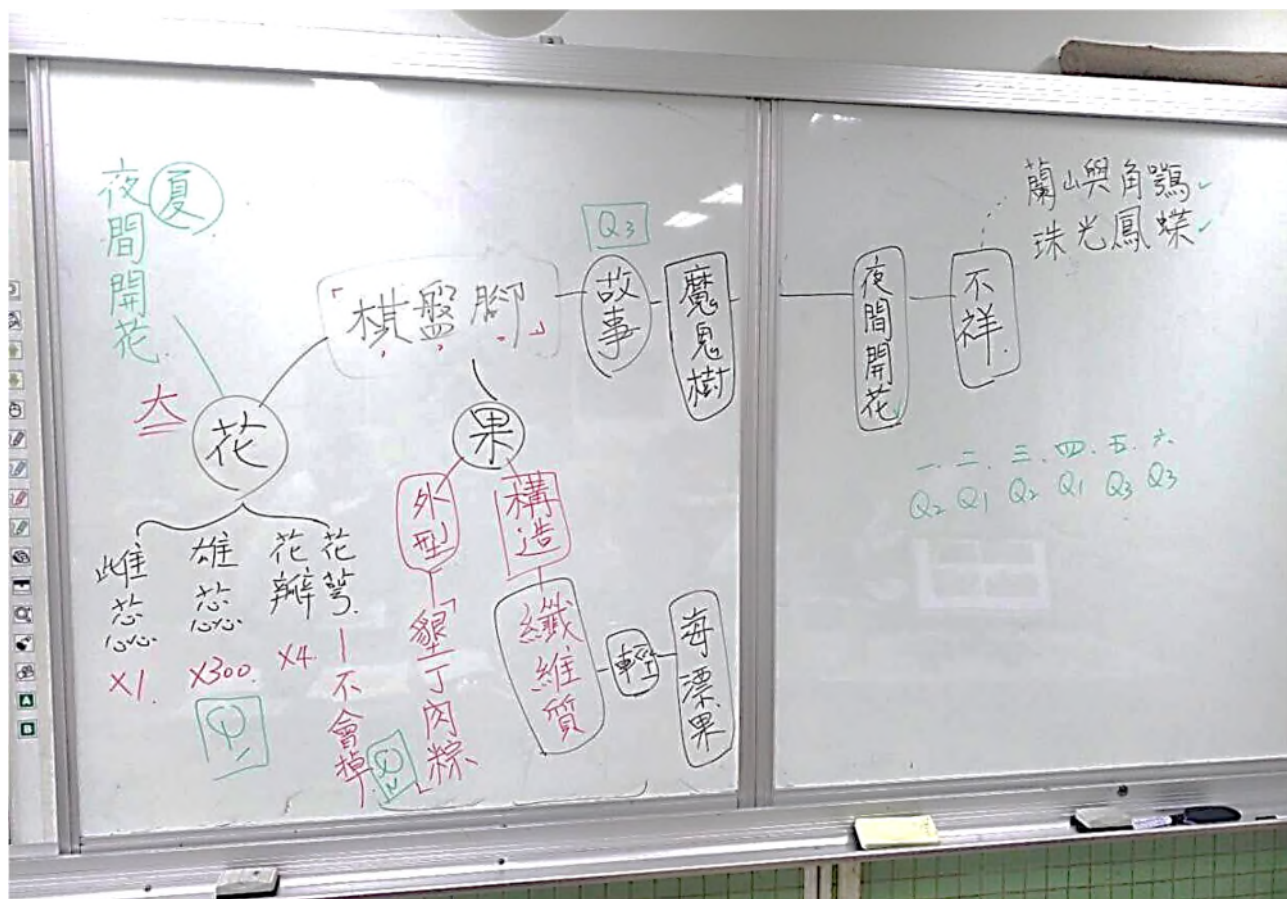
- ①果實有倒鉤刺，可以附著在動物身上傳播。
- ②果實富含纖維質，重量輕，可以隨水流傳播。
- ③果實上有細毛，可以隨風飄到遠處繁殖。
- ④果實香甜，可以吸引小動物來採食，種子隨著動物傳播。

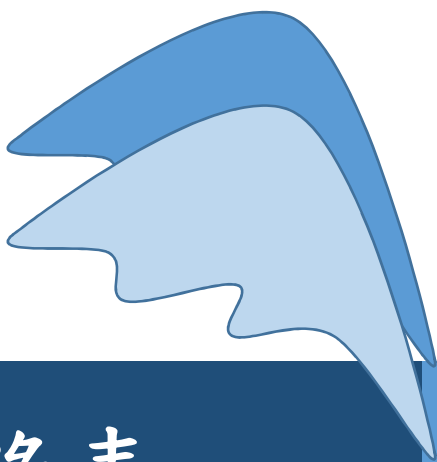
2. 有關棋盤腳的敘述，下列哪一項是正確的？

- ①棋盤腳的花通常在白天日正當中時盛開。
- ②棋盤腳成熟的果實有四個稜形摺角，由側面看很像肉粽。
- ③棋盤腳的花小而美，每朵花有5~10枚雄蕊。
- ④在臺灣，棋盤腳大多分布在高山上。

27

「水上的探險家——棋盤腳」概念圖





教學觀察紀錄表

附表 1

教學觀察（公開授課）－觀察前會談紀錄表

授課教師：	任教年級：	任教領域/科目：
觀課教師：	任教年級：	任教領域/科目：
備課社群：	教學單元：	
觀察前會談	日期：	年 月 日 地點：
預定入班教學觀察(公開授課)	日期：	年 月 日 地點：
一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)： 二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)： 三、教師教學預定流程與策略： 四、學生學習策略或方法： 五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）： 六、回饋會談日期與地點：(建議於教學觀察後三天內完成會談為佳) 日期： 年 月 日 地點：		

附表 2

教學觀察紀錄表

授課教師：					任教年級：					任教領域/科目：				
觀課教師：					任教年級：					任教領域/科目：				
教學單元：														
教學節次：共 節，本次教學為第 節														
觀察日期： 年 月 日														
層面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)	評量 (請勾選)											
			優良	滿意	待成長									
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。													
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要)												
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。													
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。													
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。													
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。													
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要)												
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。													
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。													
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。													
A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要)													

	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。				
	A-4-3 根據評量結果，調整教學。				
	A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)				
層面	指標與檢核重點	教師表現事實 摘要敘述	評量（請勾選）		
			優良	滿意	待成長
B 班級經營與輔導	B-1 建立課堂規範，並適切回應學生的行為表現。				
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要)			
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。				
	B-2 安排學習情境，促進師生互動。				
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施，促進師生互動與學生學習。	(請文字敘述，至少條列一項具體事實摘要)			
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。				

附表 3

教學觀察（公開授課）－觀察後回饋會談紀錄表

授課教師：	任教年級：	任教領域/科目：		
觀課教師：	任教年級：	任教領域/科目：		
教學單元：				
教學節次：				
回饋會談日期：	年 月 日	地點：		
請依據觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫： 一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： 二、教與學待調整或改變之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： 三、授課教師預定專業成長計畫（於回饋人員與授課教師討論後，由回饋人員填寫）：				
成長指標	成長方式 (研讀書籍、參加研習、觀看錄影帶、諮詢資深教師、參加學習社群、重新試驗教學、其他：請文字敘述)	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
此格依據 附件 2 指 標與能力 檢核填取				
四、回饋人員的學習與收穫：				

附註：紀錄表件，學校可參考「學習共同體」、「教師專業發展實踐方案」、「分組合作學習」等相關教育理念、計畫模式之觀察紀錄表件格式，於共同備課時擇定適合者使用之。

 心得筆記

Wonder: Sustaining What Sustains Us

2025 Event Date: 8 June

Join us in creating a wave of momentum in celebration of the ocean's Wonder as we lead up to this year's event.



臺北市 113 學年度海洋教育議題宣導與公開授課觀摩會

實施計畫與教學設計手冊

主辦單位：臺北市政府教育局

承辦單位：臺北市戶外教育及海洋教育中心/臺北市大安區銘傳國民小學

協辦單位：臺北市國教地方輔導團各領域及議題分團

編輯小組：曾振富、卓家意、蔡宜珊、黃蕙蘭

教材作者：蔡綠麒、徐家莆、林翠玫、王中振、楊世昌、楊志文

出版日期：中華民國 114 年 6 月



臺北市戶外教育及海洋教育中心
Taipei Outdoor and Marine Education Center